

10/500107

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003年8月7日 (07.08.2003)

PCT

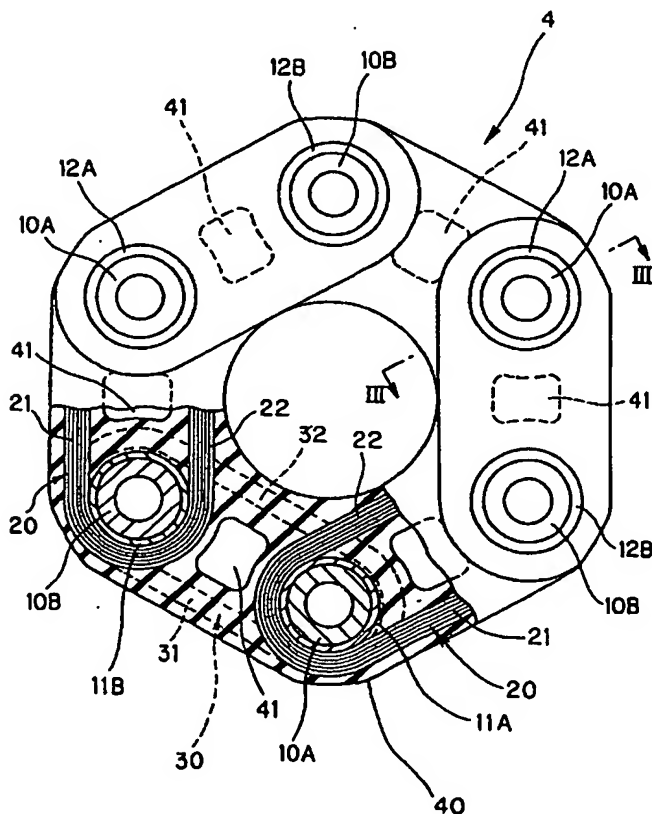
(10) 国際公開番号  
WO 03/064878 A1

- (51) 国際特許分類: F16D 3/62 千105-8585 東京都港区芝大門1丁目12番15号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/13011
- (22) 国際出願日: 2002年12月12日 (12.12.2002) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高津佐 孝良 (KOTSUSA, Takayoshi) [JP/JP]; 千251-0042 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌオーケー株式会社内 Kanagawa (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-16595 2002年1月25日 (25.01.2002) JP (74) 代理人: 野本 陽一 (NOMOTO, Yoichi); 千105-0003 東京都港区西新橋2丁目8番4号 寺尾ビル7階 Tokyo (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): エヌオーケー株式会社 (NOK CORPORATION) [JP/JP]; (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AU, BA, BB, BR, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, DM, DZ, EC, GD, GE, HR, HU, ID, IL,

[続案有]

(54) Title: FLEXIBLE COUPLING

(54) 発明の名称: フレキシブルカップリング



(57) Abstract: A flexible coupling, comprising a plurality of drive side connection elements (10A) and driven side connection elements (10B) alternately disposed in circumferential direction, drive side bobbins (11A) and driven side bobbins (11B) inserted onto these connection elements in clearance fitted state, first and second connection bands (20, 30) wound, in loop shape, across the drive side bobbins (11A) and driven side bobbins (11B) adjacent to each other in circumferential direction and alternately disposed in circumferential direction, and an annular elastic body (40) formed by burying the bobbins and the first and second connection bands therein, wherein the bobbins (11A, 11B) are formed of synthetic resin, and lubricant is sealed between the connection elements and the bobbins.

[続案有]

WO 03/064878 A1



IN, IS, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MG, MK, MN, MX,  
NO, NZ, OM, PH, PL, RO, SC, SG, TN, TT, UA, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA.

許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,  
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

本発明は、円周方向交互に配置された複数の駆動側接続子 (10A) 及び従動側接続子 (10B) と、これら各接続子にスキマばめ状態に外挿された駆動側ボビン (11A) 及び従動側ボビン (11B) と、円周方向に隣り合う駆動側ボビン (11A) と従動側ボビン (11B) に跨ってループ状に巻き掛けられ円周方向交互に配置された第一及び第二連結帯 (20, 30) と各ボビン及び第一、第二連結帯を埋設して形成された環状弾性体 (40) とを備え、各ボビン (11A, 11B) が合成樹脂で形成されている。また、各接続子とボビンの間に潤滑剤が封入されている。

## 明 細 書

## フレキシブルカップリング

## 技術分野

本発明は、駆動側回転軸と従動側回転軸との軸端間を弾性的に連結して回転トルクを伝達すると共に両軸間で軸方向振動や撓みを吸収するフレキシブルカップリングであって、特に、駆動側回転軸側に取り付けられるボビンと従動側回転軸側に取り付けられるボビンが、ループ状の連結帯を介して連結された構造を備えるものに関する。

## 背景技術

第7図は、この種のフレキシブルカップリング100の典型的な従来技術をその軸心と直交する平面で切断して示す断面図、第8図は、第7図におけるVIII-VIII断面図である。すなわち第7図及び第8図に示されるフレキシブルカップリング100は、複数かつ同数の駆動側接続子101及び従動側接続子102が円周方向交互に配置され、円周方向に隣り合う駆動側接続子101と従動側接続子102とを、その外周にそれぞれ装着した駆動側ボビン103と従動側ボビン104に跨ってループ状に巻き掛けた適当な引張弾性を有するポリエステル等のコードを多層状に巻いた第一及び第二連結帯105、106によって連結し、前記ボビン103、104及び連結帯105、106をゴム等からなる環状弾性体107に埋設一体化したものである。

駆動側及び従動側ボビン103、104は、それぞれ鋼製のスリーブ108と、その外周面に軸方向所定間隔をもって圧入固定された一対の鋼製のカラー109とからなる。カラー109、109は、それぞれ軸方向両側に環状の鍔部を有する断面略コ字形にプレス成形されたものである。

第一連結帯105は、駆動側ボビン103のスリーブ108の外周面における

カラー１０９，１０９の間の部分と、従動側ボビン１０４のスリーブ１０８の外周面におけるカラー１０９，１０９の間の部分に巻き掛けられており、その円周方向隣の第二連結帯１０６は、駆動側ボビン１０３のカラー１０９，１０９と、従動側ボビン１０４のカラー１０９，１０９にそれぞれ巻き掛けられている。すなわち、互いに円周方向等間隔で交互に配置された各駆動側接続子１０１と各従動側接続子１０２は、一束の第一連結帯１０５と二束の第二連結帯１０５，１０５によって、円周方向交互に連結されている。

このフレキシブルカップリング１００は、駆動側ボビン１０３の内周の駆動側接続子１０１が駆動側回転軸の軸端のヨークに円周方向等間隔で配置されたボルト・ナット（図示省略）を介して取り付けられる一方、従動側ボビン１０４の内周の従動側接続子１０２が従動側回転軸の軸端のヨークに円周方向等間隔で配置されたボルト・ナット（図示省略）を介して取り付けられる。そしてこれによって、駆動側回転軸の回転トルクを従動側回転軸へ伝達すると共に、第一及び第二連結帯１０５，１０６と環状弾性体１０７の変形特性によって、駆動側回転軸と従動側回転軸の軸心の方向が異なる接続状態（こじり状態）での回転伝達や、両回転軸の軸方向相対変位を許容すると共に、両回転軸間での伝達振動を吸収するものである。

この種のフレキシブルカップリング１００においては、第一及び第二連結帯１０５，１０６は、ボビン１０３，１０４間で環状弾性体１０７における内周側及び外周側を互いに平行に延びているため、伝達トルクの入力によって、円周方向に隣り合う駆動側ボビン１０３と従動側ボビン１０４間に円周方向への相対的な振り変位を生じると、これに伴って第一連結帯１０５又は第二連結帯１０６は、環状弾性体１０７内における内周側を延びる部分（以下、内周側部分という）１０５ｂ，１０６ｂに比較して、外周側を延びる部分（以下、外周側部分という）１０５ａ，１０６ａの方が相対的に大きく引き伸ばされて張力差を生じる。

ところが、ポリエステル等のコードからなる第一及び第二連結帯１０５，１０６は、鋼製のボビン１０３，１０４（スリーブ１０８及びカラー１０９）に対し

て滑りにくいため、内周側部分 105b, 106b と外周側部分 105a, 106a の張力差は解消されにくく、したがって駆動側ボビン 103 と従動側ボビン 104 間の振り変位が増大するほど前記張力差も増大することになる。しかもこの状態では、第一連結帯 105 又は第二連結帯 106 における外周側部分 105a, 106a に振りトルクが偏って作用することになるので、これによる外周側部分 105a, 106a の引張応力及び歪が大きくなり、このため振れ角が更に増大し、その結果、第一及び第二連結帯 105, 106 が早期に疲労破損するおそれがあった。

また、この種のフレキシブルカップリング 100 においては、第一及び第二連結帯 105, 106 に適当な初期弛みを与えておけば、トルクの入力時に、駆動側ボビン 103 と従動側ボビン 104 の間で第一連結帯 105 又は第二連結帯 106 の弛みが解消されるまでは、振り剛性が小さく維持されるので優れた吸振効果を発揮し、第一連結帯 105 又は第二連結帯 106 が直線状に引き伸ばされた時点で振り剛性が高くなって、大きなトルク伝達力を発現するといった、二段特性を発揮する。ところが、第一及び第二連結帯 105, 106 と駆動側ボビン 103 及び従動側ボビン 104 との滑りが生じにくいと、第一及び第二連結帯 105, 106 における外周側部分 105a, 106a 及び内周側部分 105b, 106b の初期弛みが不均一になり、安定した二段特性の確保が困難であった。

更には、駆動側ボビン 103 及び従動側ボビン 104 は、鋼管を引き抜き加工して両端面の内周部を切削により面取りしたスリーブ 108 の外周面に、鋼板をプレス成形したカラー 109 を圧入することによって製作される。スリーブ 108 の面取りは、駆動側接続子 101 又は従動側接続子 102 の外周にスリーブ 108 を圧入しやすくするために形成されるものである。しかし、このようにして製作されたボビン 103, 104 は、スリーブ 108 の製作の際に、鋼管の引き抜き加工及びその両端面内周部の切削による面取り加工が必要であり、軸方向両端に銹部を有するカラー 109 を製作するための加工工程も煩雑であるため、製造コストが高くなってしまいう問題がある。

本発明は、上記のような問題に鑑みてなされたもので、その技術的課題は、連結帯の早期破損を防止して疲労耐久性を向上させると共に、トルク入力初期の吸振性及び緩衝性とトルク伝達力との二段特性を確保し、かつ低コストで提供できるようにすることにある。

#### 発明の開示

上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、請求の範囲第1項の発明に係るフレキシブルカップリングは、円周方向交互に配置された複数の駆動側接続子及び従動側接続子と、これら各接続子に抜け止め状態に外挿されたボビンと、前記駆動側接続子の外周のボビンと円周方向に隣り合う従動側接続子の外周のボビンに跨がってループ状に巻き掛けられ円周方向交互に配置された第一及び第二連結帯と、前記各ボビン及び第一、第二連結帯を埋設して成形され円周方向に連続した環状弾性体とを備え、前記ボビンが合成樹脂材料からなる構成とすることによって、前記第一及び第二連結帯との摩擦係数を低くしたものである。

また、請求の範囲第2項の発明に係るフレキシブルカップリングは、請求の範囲第1項に記載の構成において、ボビンが各接続子にスキマばめされた構成とすることによって、各接続子に対してボビンを回転可能としたものである。

また、請求の範囲第3項の発明に係るフレキシブルカップリングは、請求の範囲第2項に記載の構成において、駆動側接続子又は従動側接続子とボビンとの間に潤滑剤が介在された構成とすることによって、各接続子に対してボビンを一層容易に回転可能としたものである。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、自動車のプロペラシャフト等における駆動側回転軸1と従動側回転軸2とを本発明によるフレキシブルカップリング4を介して結合した状態を、軸心を通る平面で切断して示す断面図である。第2図は、本発明に係るフレキシブルカップリング4の好ましい実施の形態を、その軸心と直交する平面で切断して

示す断面図である。第3図は、第2図における III－III 線で切断して示す断面図である。第4図は、第3図の一部を拡大して示す部分断面図である。第5図は、本発明に係るフレキシブルカップリング4と、従来構造のフレキシブルカップリング100の振りばね特性を比較して示す特性線図である。第6図は、本発明に係るフレキシブルカップリング4と、従来構造のフレキシブルカップリング100の疲労耐久試験を行った結果を示す説明図である。第7図は、従来の技術に係るフレキシブルカップリング100をその軸心と直交する平面で切断して示す断面図である。第8図は、第7図における VIII－VIII 断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

第1図は、自動車のプロペラシャフト等における駆動側回転軸と従動側回転軸とを本発明によるフレキシブルカップリングを介して結合した状態を、軸心を通る平面で切断して示す断面図、第2図は、本発明のフレキシブルカップリングをその軸心と直交する平面で切断して示す断面図、第3図は、第2図における III－III 線で切断して示す断面図、第4図は、第3図の一部を拡大して示す断面図である。なお、以下の説明において「円周方向」とは、当該フレキシブルカップリングの軸心を中心とする円周の方向のことである。

まず第1図において、参照符号1は駆動側回転軸、2は従動側回転軸、3は駆動側回転軸1と従動側回転軸2の互いのセンタリングを保持するためのセンタリングブッシュである。駆動側回転軸1と従動側回転軸2の互いに対向する軸端間は、本発明によるフレキシブルカップリング4を介して連結されている。

フレキシブルカップリング4は、第2図に示されるように、円周方向120°間隔で3個配置された円筒状の駆動側接続子10Aと、この駆動側接続子10A、10Aの間の各中間位置すなわち駆動側接続子10Aとは60°異なる位相、かつ円周方向120°間隔で3個配置された円筒状の従動側接続子10Bとを備える。これら駆動側接続子10A及び従動側接続子10Bは、第1図及び第3図に示されるように、それぞれの軸心が当該フレキシブルカップリング4の軸心と

平行になるように配置されている。

各駆動側接続子10Aの外周には、それぞれ駆動側ボビン11A及びこれを抜け止めするための一対のカラー12Aが外挿され、同様に、各従動側接続子10Bの外周には、それぞれ従動側ボビン11B及びこれを抜け止めするための一対のカラー12Bが外挿されている。第1図に示されるように、駆動側接続子10Aは、それぞれに挿通されたボルト13A及びこれに螺合されるナット14Aによって、駆動側回転軸1の軸端のヨーク1aに円周方向120°間隔で取り付けられ、従動側接続子10Bは、それぞれに挿通されたボルト13B及びこれに螺合されるナット14Bによって、従動側回転軸2の軸端のヨーク2aに円周方向120°間隔で取り付けられる。

円周方向に隣り合う駆動側ボビン11Aと従動側ボビン11Bは、第一及び第二連結帯20, 30を介して交互に連結されている。そして、これら各ボビン11A, 11B及び各連結帯20, 30は、ゴムなどのエラストマ材料によって成形された環状弾性体40に埋設されている。すなわち、環状弾性体40は、各ボビン11A, 11Bを各連結帯20, 30を介して連結した状態で金型内にセットし、この金型内に成形用エラストマ材料を充填して加硫することにより成形されたものである。

駆動側接続子10Aと従動側接続子10Bは同一のものであって、炭素鋼の鋼管等を切り出して製作されている。また、駆動側ボビン11Aと従動側ボビン11Bも同一のものであって、合成樹脂、好ましくはナイロンN66で成形されたものである。このため、樹脂成形用の金型を用いて、低コストで製作することができる。

駆動側ボビン11A及び従動側ボビン11Bは、第3図に最も明確に示されるように、軸方向所定間隔で4つの鰐部111~114を有する形状に形成されている。内側の鰐部112, 113の間は、第一連結帯20が巻き掛けられる第一巻装部11aとなっており、内側鰐部112と外側鰐部111の間、及び他方の内側鰐部113と外側鰐部114の間は、それぞれ第二連結帯30が巻き掛けら



れる第二巻装部 11b となっており、第一巻装部 11a は、第二巻装部 11b よりも幅広に形成されている。

カラー 12A, 12B は同一のものであって、SPCC 等の鋼板からなり、円筒部 121 及び鏝部 122 からなる断面略 L 字形をなしている。このような形状のカラー 12A, 12B は、先に説明した第 8 図に示される従来のフレキシブルカップリング 100 のカラー 109 のように軸方向両側に鏝部を有するものと異なり、打ち抜きプレス等によって、容易に製作することができ、鋼管の引き抜き加工及び両端内周の面取り加工によるスリーブ 108 の製作も不要となるので、このことも製造コストの低減に大きく寄与する。

第 4 図に拡大して示されるように、カラー 12A, 12B における円筒部 121 は、駆動側ボビン 11A 又は従動側ボビン 11B における第二巻装部 11b, 11b の内周側にあつて、駆動側接続子 10A 又は従動側接続子 10B の外周面に適当な締め代をもって圧入嵌着されている。

駆動側ボビン 11A 及び従動側ボビン 11B は、それぞれ駆動側接続子 10A 及び従動側接続子 10B の外周面に対してスキマばめされており、カラー 12A, 12B に対してもスキマばめの状態となっており、その嵌合隙間 G には潤滑油（グリースなど）が封入されている。

第一連結帯 20 と第二連結帯 30 は、円周方向交互に配置されている。詳しくは、第一連結帯 20 は、 $120^\circ$  の位相間隔で円周方向 3 箇所に各一束ずつ配置され、従動側ボビン 11B における第一巻装部 11a と、この従動側ボビン 11B と円周方向に隣り合う駆動側ボビン 11A の第一巻装部 11a とに跨がって、ループ状に巻き掛けられている。第二連結帯 30 は、第一連結帯 20 と  $60^\circ$  異なる位相上で各二束ずつ円周方向 3 箇所に配置され、それぞれ、駆動側ボビン 11A における一对の第二巻装部 11b と、この駆動側ボビン 11A と円周方向に隣り合う従動側ボビン 11B における一对の第二巻装部 11b とに跨って、ループ状に巻き掛けられている。すなわち、各駆動側ボビン 11A と各従動側ボビン 11B は、互いに  $60^\circ$  の位相間隔で円周方向交互に配置され、一束の第一連結

帯 20 と、二束の第二連結帯 30、30 とによって、円周方向交互に連結されている。

第一及び第二連結帯 20、30 は、例えばポリエステル等の所要の引張弾性を有する高分子材料からなるコードを、多層状に巻回したものである。具体的な例としては、第一連結帯 20 は、PET からなる 3000 d のコードを例えば 200 巻き程度とし、その軸方向両側の第二連結帯 30 は、同じく PET からなる 3000 d のコードを各 144 巻き程度とする。

環状弾性体 40 は、NR 等のゴム状弾性材料によって、各駆動側ボビン 11A と各従動側ボビン 11B の周囲及びその間を延びる第一及び第二連結帯 20、30 の周囲を包み込むように成形されており、各駆動側ボビン 11A と各従動側ボビン 11B の中間に位置して、軸方向一侧に開口した穴部 41 が形成されている。この穴部 41 は、当該フレキシブルカップリング 4 への振り入力に伴う駆動側ボビン 11A と従動側ボビン 11B の相対変位によって、その間の環状弾性体 40 に圧縮による亀裂が生じるのを防止するためのものである。

本発明によるフレキシブルカップリング 4 は、先に説明した第 1 図に示されるように、駆動側回転軸 1 と従動側回転軸 2 との間に介在され、駆動側回転軸 1 の回転トルクを第一及び第二連結帯 20、30 を介して従動側回転軸 2 へ伝達すると共に、第一及び第二連結帯 20、30 と環状弾性体 40 の変形特性によって、駆動側回転軸 1 と従動側回転軸 2 の軸心の方向が異なるこじり状態での回転伝達や、両回転軸 1、2 の軸方向相対変位を許容すると共に、前記両回転軸 1、2 間での伝達振動を吸収するものである。

ここで、回転伝達に伴う振りトルクの入力によって、駆動側ボビン 11A と従動側ボビン 11B との間隔が、例えば第一連結帯 20 に引張を与える方向へ相対的に変化した場合、各第一連結帯 20 のうち、環状弾性体 40 内の相対的に外周側に偏在する部分（以下、外周側部分という）21 の張力が、内周側に偏在する部分（以下、内周側部分という）22 の張力よりも大きくなると、その張力差によって、各ボビン 11A、11B が駆動側接続子 10A 又は従動側接続子 10B

の外周面に対して、前記張力差を解消する方向へ回転し、又は、第一連結帯 20 との間で、前記張力差を解消する方向への滑りを生じる。これは、各ボビン 11 A, 11 B が合成樹脂材料からなるため第一連結帯 20 との摩擦係数が低く、またスキマばめによって接続子 10 A, 10 B 及びカラー 12 A, 12 B と低摩擦で回転可能な状態にあるからである。

したがって、第一連結帯 20 における内周側部分 22 と外周側部分 21 は、互いに略同等の引張応力を受けることになり、外周側部分 21 に引張応力が集中することがなく、これによる引張強度の低下が防止される。

駆動側ボビン 11 A と従動側ボビン 11 B との間隔が、例えば第二連結帯 30 に引張を与える方向へ相対的に変化した場合も同様であり、その内周側部分 32 と外周側部分 31 に作用する引張応力は、駆動側接続子 10 A 及び従動側接続子 10 B に対する駆動側ボビン 11 A 及び従動側ボビン 11 B の回転、又は駆動側ボビン 11 A 及び従動側ボビン 11 B に対する第二連結帯 30 の滑りによって互いに略同等となるので、外周側部分 31 への引張応力の集中による引張強度の低下が防止される。

特に、第 3 図及び第 4 図に示される嵌合隙間 G に潤滑油を封入した場合は、トルク入力時における第一連結帯 20 及び第二連結帯 30 の外周側部分 21, 31 と内周側部分 22, 32 の張力差解消が、駆動側ボビン 11 A 及び従動側ボビン 11 B の回転によって行われ、駆動側ボビン 11 A 及び従動側ボビン 11 B が潤滑されているため、摩耗を生じない。

また、上述のようなボビン 11 A, ボビン 11 B の回転又は第一及び第二連結帯 20, 30 との滑りによって、第一及び第二連結帯 20, 30 における外周側部分 21, 31 と内周側部分 22, 32 の初期弛みが均一になるため、この初期弛みによる吸振・緩衝効果と、初期弛みが解消された状態での大きなトルク伝達力といった、良好な二段特性を発揮することができる。

第 5 図は本形態のフレキシブルカップリング 4 と、第 7 図及び第 8 図に示される従来構造のフレキシブルカップリング 100 の振りばね特性を比較して示すも

のである。この線図に示されるように、本形態のフレキシブルカップリング4によれば、低ばね定数の吸振・緩衝領域が従来よりも顕著になり、優れた二段特性を奏する。また、本形態のフレキシブルカップリング4は、例えば初期弛みが解消された状態での静的ばね定数が、振り方向に対して $1000\text{ N}\cdot\text{m}/\text{deg}$ 程度となっており、こじり方向に対して $22\text{ N}\cdot\text{m}/\text{deg}$ 程度、軸方向に対して $260\text{ N}\cdot\text{m}/\text{deg}$ 程度となっている。

第6図は本発明の実施の形態によるフレキシブルカップリング4と、第7図及び第8図に示される従来構造のフレキシブルカップリング100の疲労耐久試験を行った結果を示すものである。この疲労耐久試験は、一定の繰り返し負荷トルクを加振周波数 $1\text{ Hz}$ で与え、 $10^6$ 回の加振を行った。

第6図から明らかなように、この疲労耐久試験においては、従来の技術によるものは加振回数が多くなるにしたがって振れ角が漸増して行き、 $2\times 10^6$ 回を超えると振れ角の増加率が徐々に大きくなって、加振回数が $3.8\times 10^5$ 回程度で疲労破壊に至った。これに対し、本発明のものは、振れ角の増大はみられず、加振回数が $10^6$ 回に達して試験終了時点でも破壊には至らなかった。

#### 産業上の利用可能性

請求の範囲第1項の発明に係るフレキシブルカップリングによれば、駆動側接続子及び従動側接続子に外挿されたボピンが合成樹脂材料からなるものであるため、伝達トルクの入力によって、円周方向に隣り合う駆動側ボピンと従動側ボピン間が円周方向へ相対変位した時に、連結帯の互いに平行な内周側部分と外周側部分の間に生じる張力差が、ボピンとの滑りによって解消され、したがって連結帯の外周側部分に振りトルクが偏って作用するのを防止して、耐久性を高めることができる。また、安定した初期弛みを設定しやすくなるので、初期トルク入力時の優れた吸振・緩衝効果と、初期弛みが解消された後のばね定数上昇による優れたトルク伝達力を与えることができる。また、ボピンが合成樹脂材料からなるため、製造コストを低減して安価に提供することができる。

請求の範囲第2項の発明に係るフレキシブルカップリングによれば、請求の範囲第1項に記載の構成において、ボビンが各接続子にスキマばめされたものであるため、連結帯の内周側部分と外周側部分の張力差が、接続子に対するボビンの回転によって確実に解消され、請求の範囲第1項による効果を一層確実に得ることができる。

請求の範囲第3項の発明に係るフレキシブルカップリングによれば、請求の範囲第2項に記載の構成において、駆動側接続子又は従動側接続子とボビンとの間に潤滑剤が介在されたものであるため、接続子に対するボビンの回転によって確実に解消され、しかもボビンの摩耗を防止することができる。

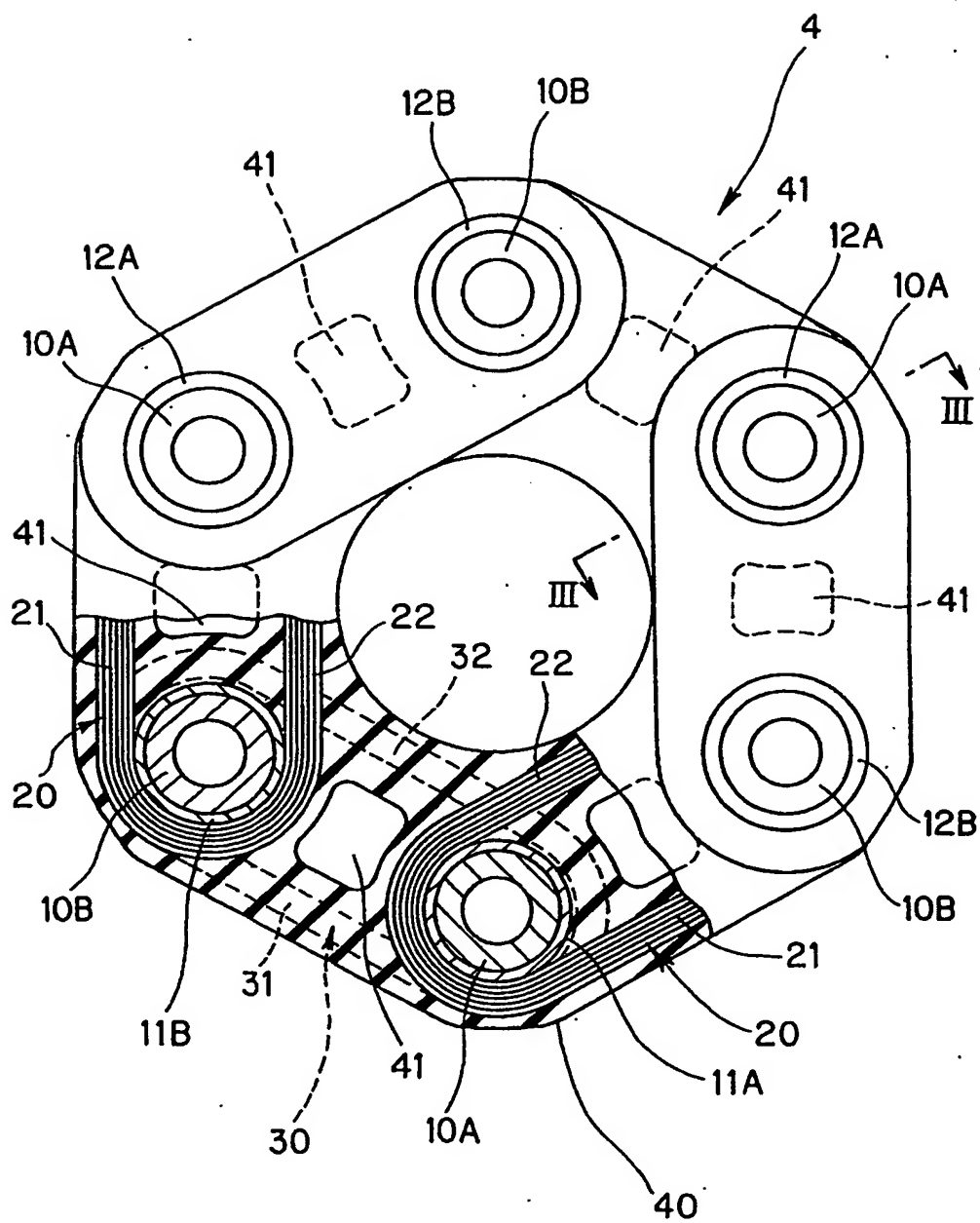
## 請 求 の 範 囲

1. 円周方向交互に配置された複数の駆動側接続子（10A）及び従動側接続子（10B）と、これら各接続子（10A, 10B）に抜け止め状態に外挿されたボビン（11A, 11B）と、前記駆動側接続子（10A）の外周のボビン（11A）と円周方向に隣り合う従動側接続子（10B）の外周のボビン（11B）に跨がってループ状に巻き掛けられ円周方向交互に配置された第一及び第二連結帯（20, 30）と、前記各ボビン（11A, 11B）及び第一、第二連結帯（20, 30）を埋設して成形され円周方向に連続した環状弾性体（40）とを備え、前記ボビン（11A, 11B）が合成樹脂材料からなることを特徴とするフレキシブルカップリング。
2. ボビン（11A, 11B）が各接続子（10A, 10B）にスキマばめされたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のフレキシブルカップリング。
3. 駆動側接続子（10A）又は従動側接続子（10B）とボビン（11A, 11B）との間に潤滑剤が介在されたことを特徴とする請求の範囲第2項に記載のフレキシブルカップリング。



2 / 8

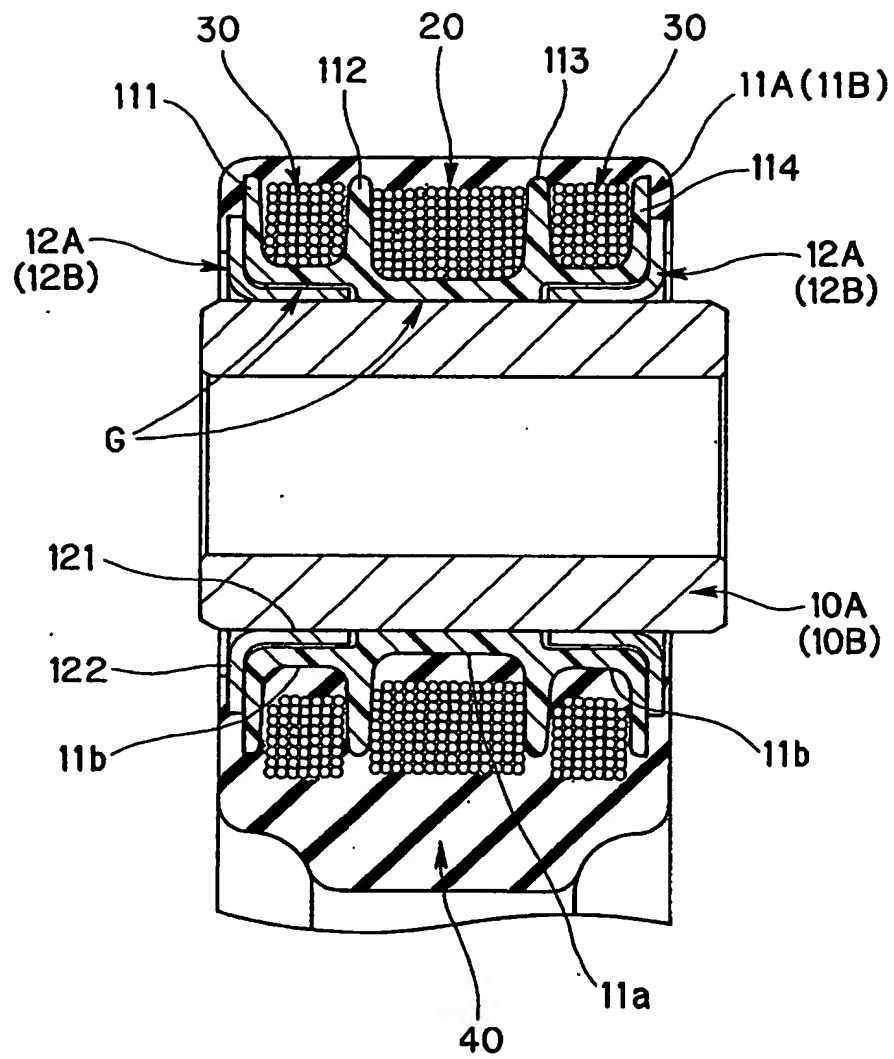
第 2 図





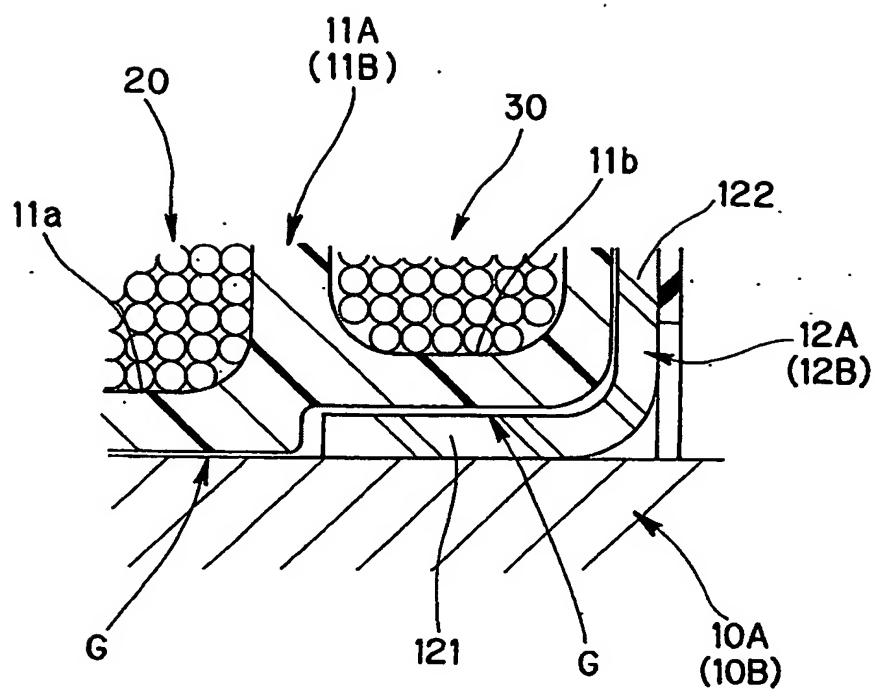
3 / 8

第 3 図



4 / 8

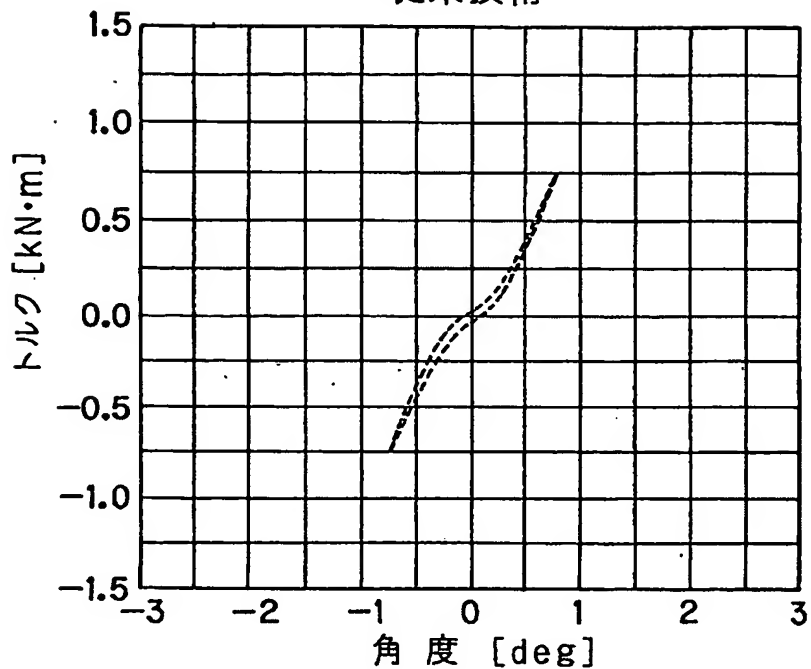
第 4 図



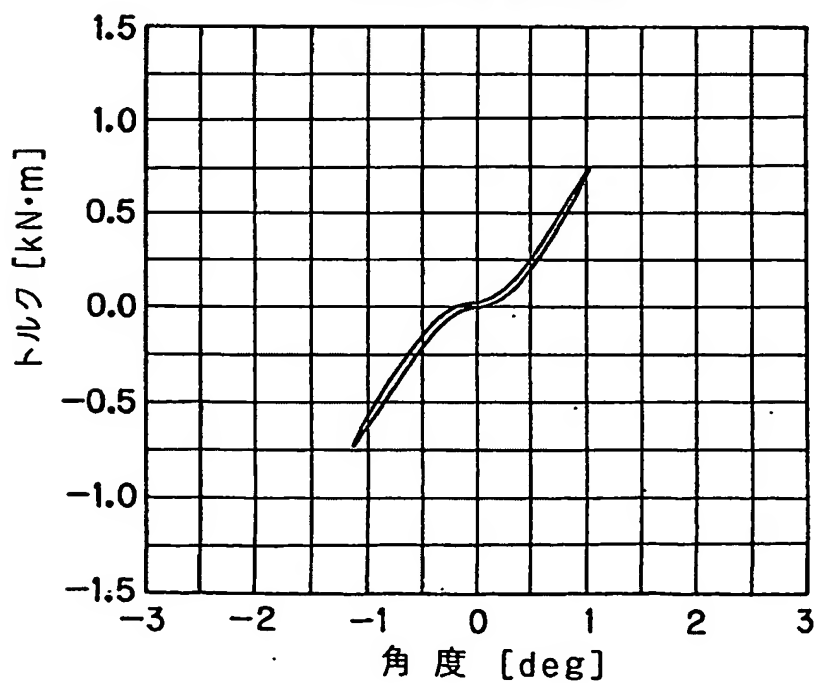
5/8

## 第 5 図

従来技術

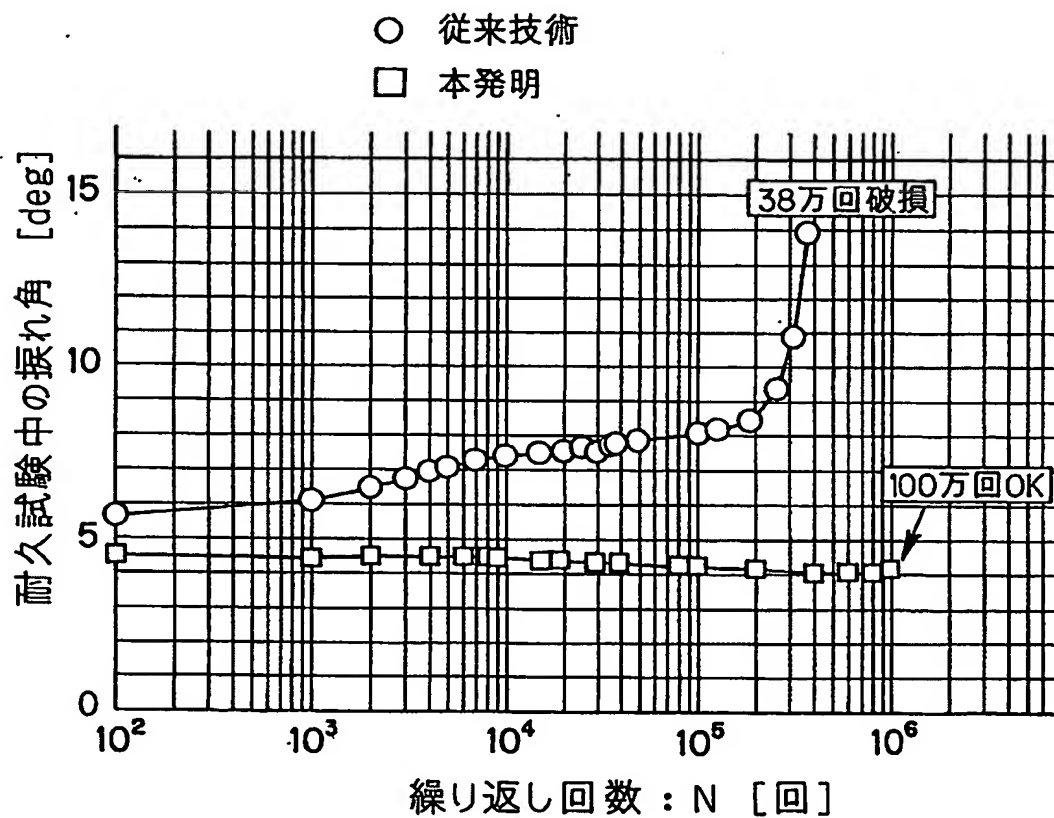


本発明実施形態



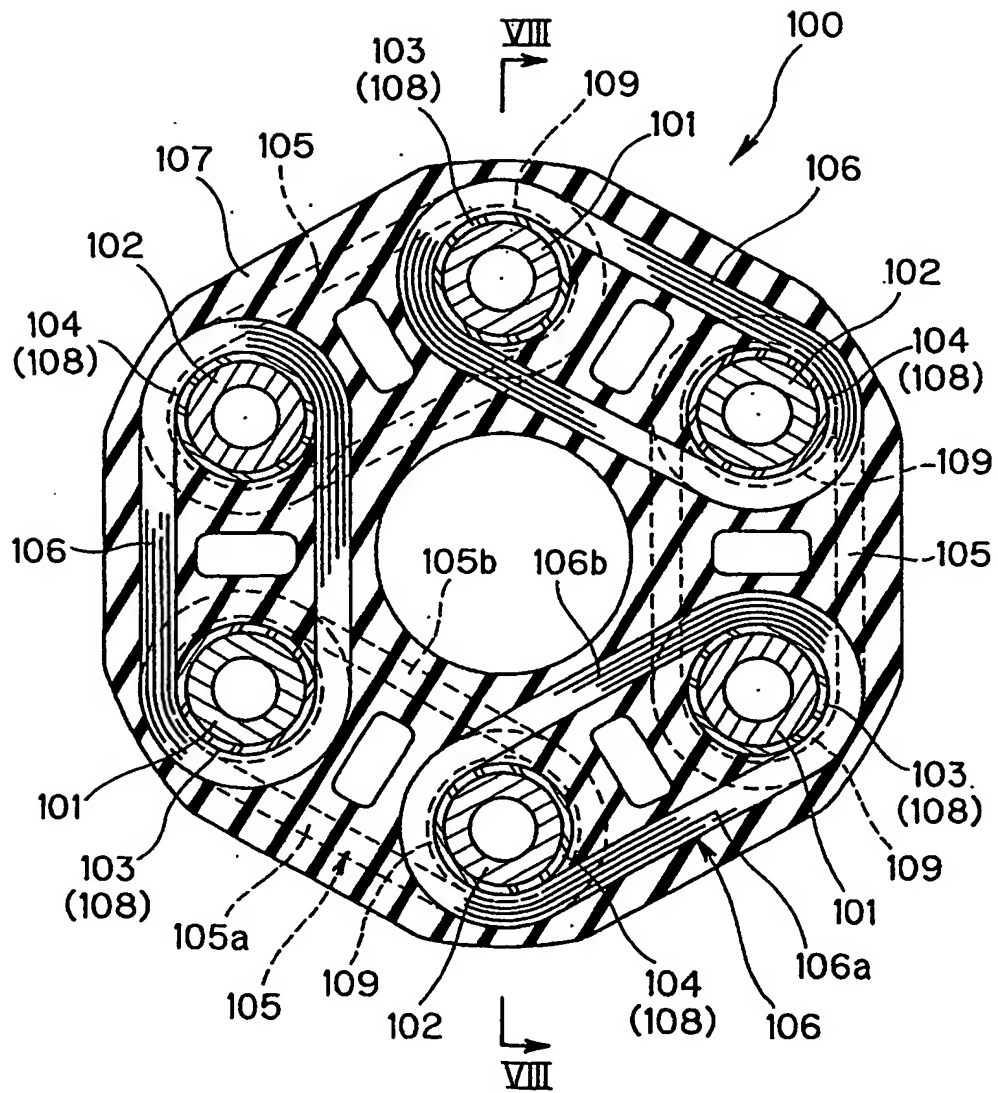
6 / 8

## 第 6 図



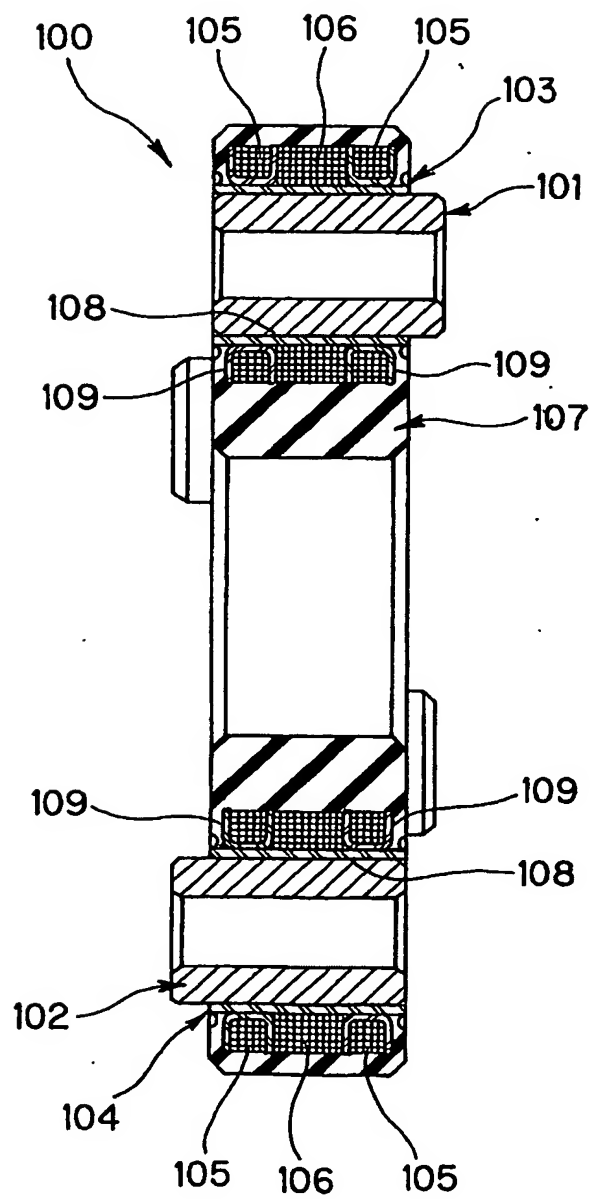
7/8

第 7 図



8/8

## 第 8 図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/13011

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> F16D3/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> F16D3/62, F16D3/78

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 135893/1989 (Laid-open No. 73724/1991) (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 24 July, 1991 (24.07.91), Full text; all drawings (Family: none)	1 2, 3
Y	JP 2001-124104 A (NOK Bibura Kosuteikku Kabushiki Kaisha), 08 May, 2001 (08.05.01), Par. No. [0019]; Figs. 2, 3 (Family: none)	2, 3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
25 March, 2003 (25.03.03)Date of mailing of the international search report  
08 April, 2003 (08.04.03)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/13011

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-325101 A (NOK Megurasuteikku Kabushiki Kaisha), 26 November, 1999 (26.11.99), Par. No. [0019]; Figs. 2, 3 (Family: none)	3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 122179/1987 (Laid-open No. 27532/1989) (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 16 February, 1989 (16.02.89), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 70992/1991 (Laid-open No. 14560/1993) (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 26 February, 1993 (26.02.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 7-52427 Y2 (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd., Toyota Motor Corp.), 29 November, 1995 (29.11.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-3



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. F 1 6 D 3 / 6 2

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. F 1 6 D 3 / 6 2, F 1 6 D 3 / 7 8

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願1-135893号 (日本国実用新案登録出願公開3-73724号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (東洋ゴム工業株式会社) 1991. 07. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1
Y		2, 3
Y	J P 2001-124104 A (エヌ・オー・ケー・ビィ・プラスティック株式会社) 2001. 05. 08, 第19段落、第2, 3図 (ファミリーなし)	2, 3
Y	J P 11-325101 A (エヌ・オー・ケー・プラスティック株式会社) 1	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 03. 03

国際調査報告の発送日

08.04.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森川 元嗣

3 J 8 2 1 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	999. 11. 26, 第19段落、第2, 3図 (ファミリーなし)	
A	日本国実用新案登録出願62-122179号 (日本国実用新案登録出願公開64-27532号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (東洋ゴム工業株式会社) 1989. 02. 16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
A	日本国実用新案登録出願3-70992号 (日本国実用新案登録出願公開5-14560号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (東洋ゴム工業株式会社) 1993. 02. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 7-52427 Y2 (東洋ゴム工業株式会社、トヨタ自動車株式会社) 1995. 11. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3